

# LIITTEET

## (SUUNNITELMAKUVAT & ERILLISSELVITYKSET)



1. Liikenne-ennusteet
2. Lahden keskustan kehäkatu
3. Vesijärvenkadun vaihtopysäkit
4. Vesijärvenkadun vaihtopysäkkien kuormitustarkastelu
5. Terveys ja hyvinvointivaikutusten arviointi
6. Meluselvitys
7. Päästötarkastelut
8. Lapsiin kohdistuvien vaikutusten arviointi

## Lahden LIISU 2030 meluvaikutukset

(HUOM! Vuoksenkadun uusi ratkaisu vastaa eteläosaltaan "tunneli-ve:a" ja pohjoisosaltaan pinta-ve:a)

Melun osalta tutkittiin melutasoja ja niiden muutoksia keskusta-alueella melumallinnuksella. Malliin sisällytettiin oleelliset kadut, joissa muutoksia on tarpeellista tutkia (Lahdenkatu-Mannerheiminkatu-Loviisankatu-Vuoksenkatu (tunnelivaihtoehto)-Saimaankatu-Vesijärvenkatu-Karjalankatu). Tutkittava tilanteet olivat:

- nykytila (liikennemallin mukainen nykyliikennemäärä)
- VEO+, vuoden 2030 liikennemallin mukainen liikennemäärä
- perusennuste, vuoden 2030 liikennemäärä ja nopeudet
- tavoitelähtöinen ennuste, vuoden 2030 liikennemäärät ja nopeudet

Mallinnus tehtiin SoundPLAN 8.1 -ohjelmalla, pohjoismaisella tieliikennemelumallilla.

Vuolteenkadun tunneliin (suositusverkko) liittyvää tasausmuutosta ja tunnelin pään meluemissiota ei mallinnettu erikseen, vaan ne tulee tehdä tarkemmissa suunnitteluvaiheissa. Tunneli on huomioitu melupäästön "katkeamisena" tunnelin kohdalla.

Mallinnettu meluarvo on päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22, jolle ohjearvot on annettu VNP 993/92:ssa. Asuinalueille, hoito- ja oppilaitoksille sekä virkistysalueille taajamissa se on 55 desibeliä (dB).

### Meluvyöhykelaskennat:

Kuvissa x.1-x.4 on esitetty meluvyöhykkeet tutkituissa vaihtoehdoissa. Päivämelun ohjearvo asutukselle, oppi- ja hoitolaitoksille (mm. päiväkodit ja sairaalat) sekä virkistysalueille taajamissa on 55 dB (keltaisen ja vihreän vyöhykkeen raja).

Melutason muutos nykytilasta VEO+ :aan on esitetty kuvassa x.4. Muutos on havainnollistettu siten, että 0-1 dB muutos on ilman väriä (muutos on vähäinen, ei havaittavissa), 1-3 dB:n muutos on vaalealla punaisella (melu kasvaa hieman, lievästi havaittavissa) ja vaalealla vihreällä (melu alenee hieman, lievästi havaittavissa), ja yli 3 dB muutos kirkkaan punaisella (melu kasvaa, selvästi havaittavissa) ja tummalla vihreällä (melu alenee, selvästi havaittavissa)

VEO+ tilanteessa nykytilaan nähden erityisesti Mannerheiminkadulla tapahtuu liikenteen väheneminen, joka alentaa melutasoa laajalla alueella Mannerheiminkadun ympäristössä yli 3 dB, mikä on selvästi kuultavissa oleva melun muutos. Melutason alenemisesta hyötyvät siis Mannerheiminkadun lähialueella olevat asuinrakennukset (mm. Rajakadun ja Loviisankadun ympäristön talot), koulut (mm. Lotilan ja Tiirismaan koulut) ja päiväkodit. Keskustan katualueilla muutokset ovat suurelta osin alle 1 dB, tätä muutosta on melko vaikea havaita kuulemalla. Muutokseen vaikuttaa myös liikenteen ennakoitu kasvu nykytilanteesta vuoden 2030 tilanteeseen.

Perusennusteen tilanteessa melutilanne muuttuu kuvassa x.6 esitetysti suhteessa VEO+ :aan. Melutaso alenee laajasti keskustan alueella 1-3 dB, mikä on lievästi havaittavissa oleva muutos. Selvästi havaittava melun aleneminen tapahtuu Vuolteenkadun tunneliosuuden ympäristössä, toisaalta tapahtuu selvästi havaittavaa kasvua tunnelin eteläpuoleisella osuudella. Lotilan koulun piha-alue saattaa vaatia melusuojauksen tehostamista tässä tilanteessa. Kokonaisuutena kuitenkin keskusta-alueella melutaso alenee.

Tavoitelähtöisen ennusteen tilanteessa melun muutos suhteessa VEO+ :aan on melko samanlainen perusennusteen kanssa, kuitenkin 1-3 dB melutason alenemisen alue laajenee useissa kohdissa., joten tavoitelähtöinen ennuste alentaa melutasoa perusennustetta enemmän.

Päiväkotien osalta perusennuste ja tavoitelähtöinen ennuste tuottavat melutason alenemista nykytilaan ja VE0+ :aan nähden, ainoastaan Saimaankadun eteläpäässä oleva Englanninkielinen leikkikoulu on alueella jossa on odotettavissa selvästi havaittava melutason muutos, eli yli 3 dB. Kyseisessä kohdassa voi olla suunnitellun tunnelin pää, joten sen vaikutus tarkentuu suunnittelun edetessä.

Rakennusten seinäpintoihin kohdistuva melu:

Rakennusten seinäpintoihin kohdistuvien melutasojen osalta on kuvissa x.6 – x.8 esitetty Vesijärvenkadulla Kirkkokadun kohdalla esimerkinomaisesti muutosten numeroarvot (dB muutos). Nykytilasta VE0+ :aan tapahtuva muutos on kuvassa x.6. Melutaso kasvaa lievästi ollen noin 0,3-0,5 dB. Tämä on vähäinen muutos, ja sitä ei voi kuulemalla havaita.

VE0+ :sta perusennusteeseen tapahtuva muutos on kuvassa x.7. Melutaso alenee 1,3 – 1,7 dB, tämä on muutos joka on kuulemalla mahdollista havaita.

VE0+ :sta tavoitelähtöiseen ennusteeseen tapahtuva muutos on kuvassa x.8. Melutaso alenee 1,5 – 2,1 dB, tämä on muutos joka on kuulemalla mahdollista havaita.

Melukarttasarjat kokonaisuudessaan on esitetty raportin liitteinä.



Kuva x.1. Nykytila, tieliikenteen päivämelu LAeq7-22



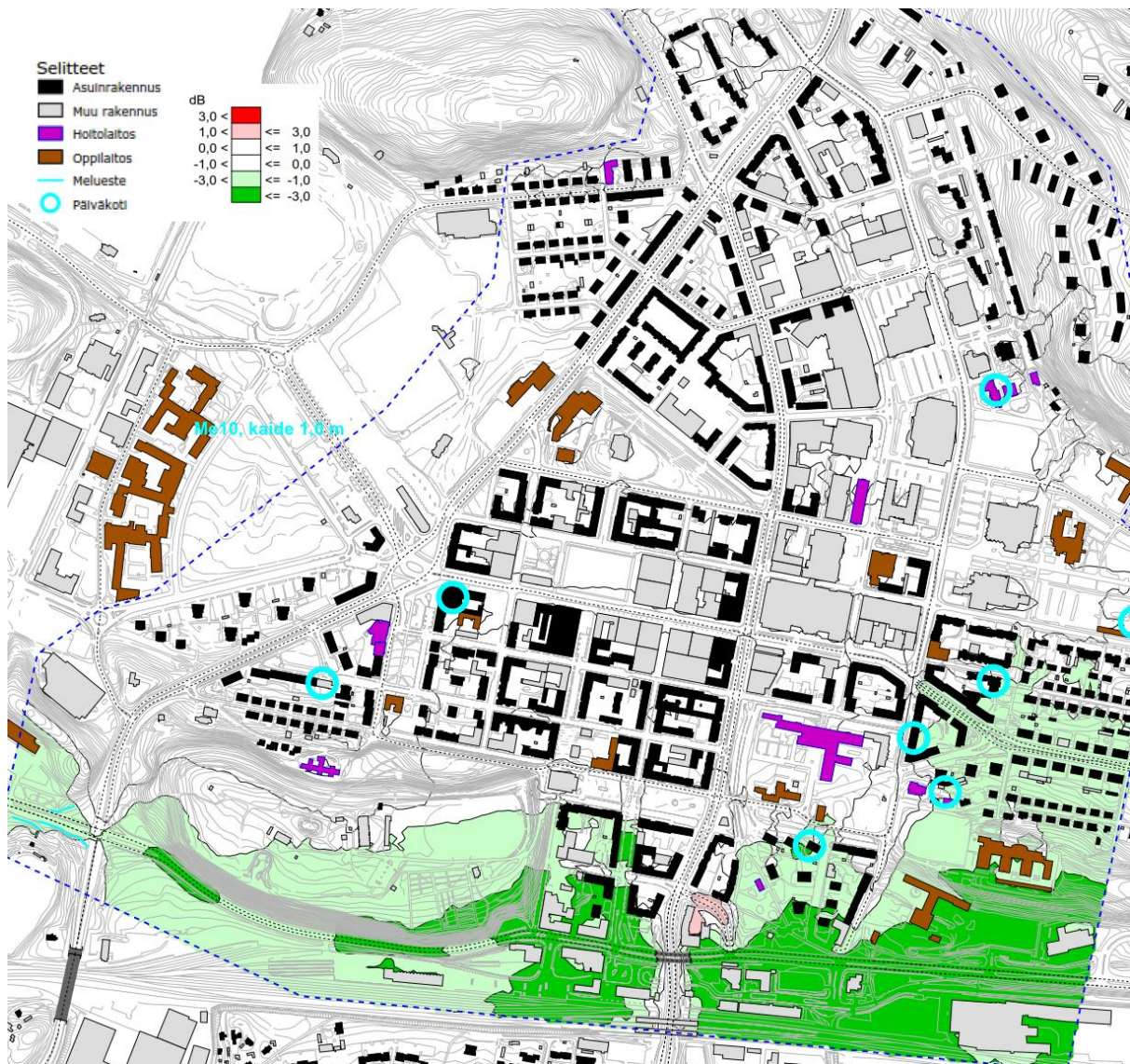
Kuva x.2. VEO+ v.2030, tieliikenteen päivämelu LAeq7-22



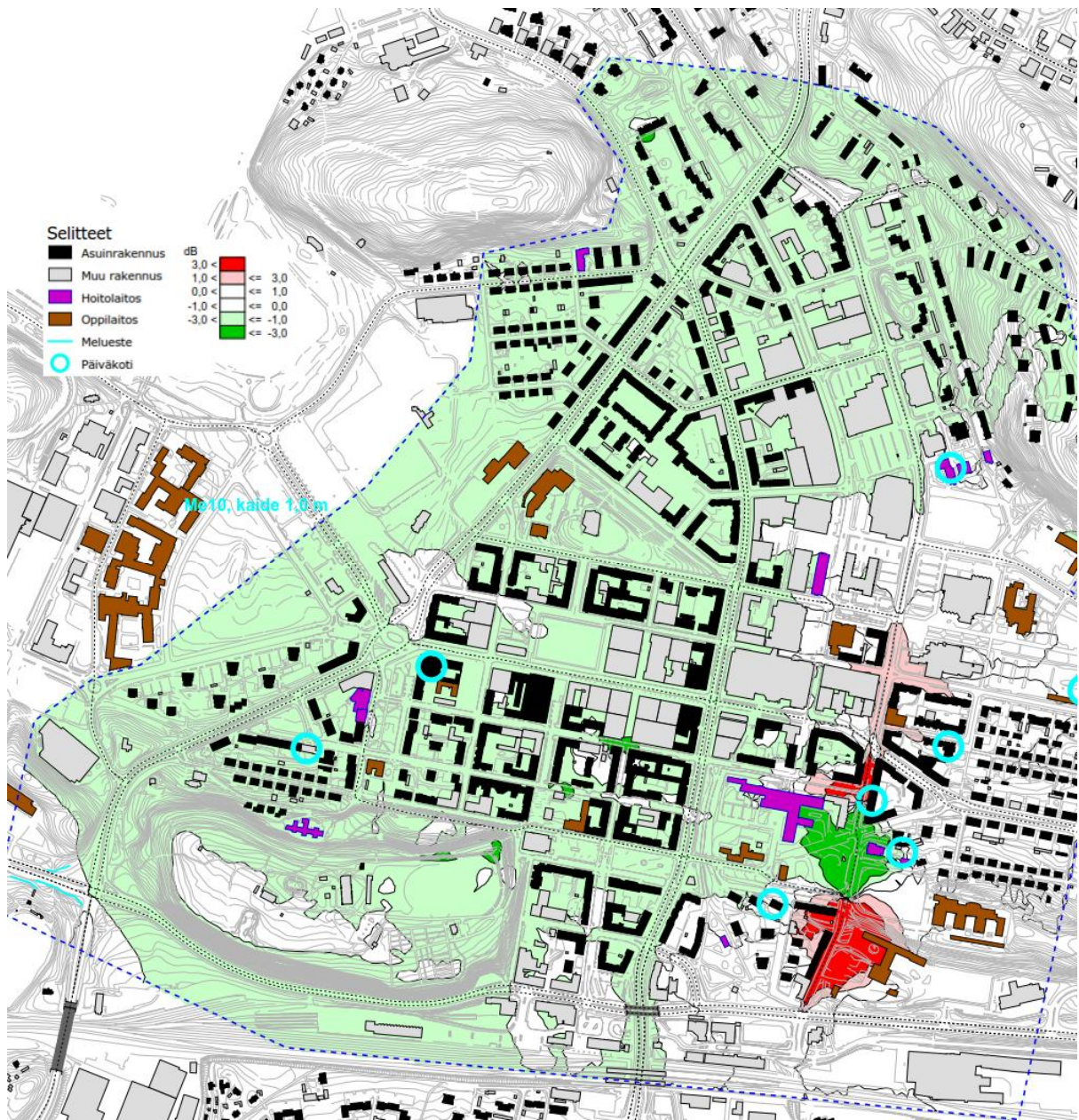
Kuva x.3. Perusennuste v.2030, tieliikenteen päivämelu LAeq7-22



Kuva x.4. Tavoitelähtöinen ennuste v.2030, tielikenteen päivämelu LAeq7-22

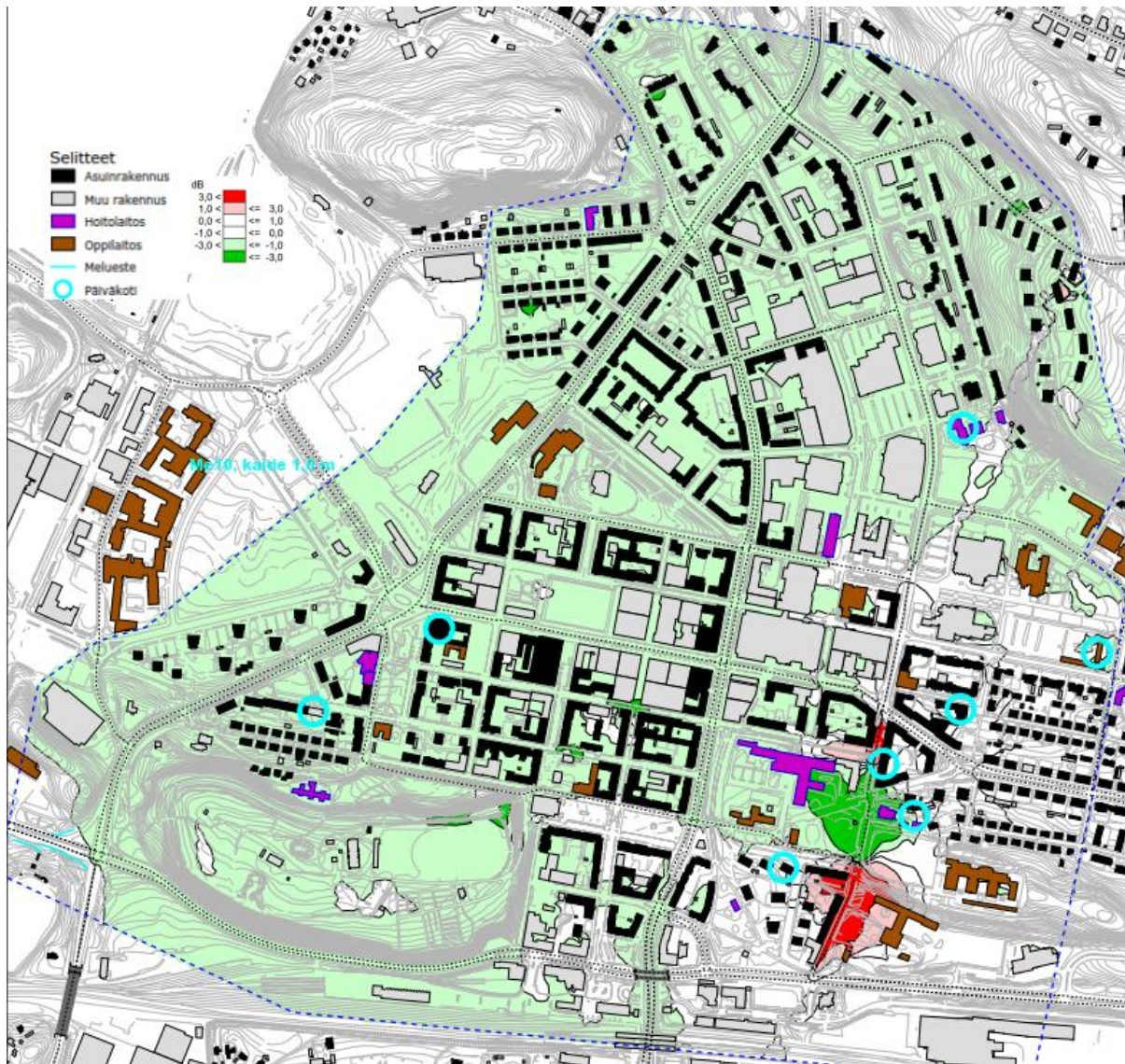


Kuva x.5. Melutason muutos nykytilasta VE0+ :aan.



Kuva x.6. Melutason muutos VE0+ :sta perusennusteeseen





Kuva x7. Melutason muutos VE0+ :sta tavoitelähtöiseen ennusteeseen



Kuva x.6. Melutason muutos, nykytilasta VE0+:aan. Vesijärvenkatu-Kirkkokatu risteysalue



Kuva x.7. Melutason muutos, VE0+:sta perusennusteeseen. Vesijärvenkatu-Kirkkokatu risteysalue



Kuva x.8. VEO+:-sta tavoitelähtöiseen ennusteeseen. Vesijärvenkatu-Kirkkokatu risteysalue.

Kuvat:

1. Nykytilanne, grid
2. VEO+, grid
3. Perusennuste, grid
4. Tavoitelähtöinen ennuste, grid
5. Muutos, grid: Nykytila – VEO+
6. Muutos, grid: VEO+ - Perusennuste
7. Muutos, grid: VEO+ - Tavoitelähtöinen ennuste
8. Nykytilanne, facade
9. VEO+, facade
10. Perusennuste, facade
11. Tavoitelähtöinen ennuste, facade
12. Muutos, facade: Nykytila – VEO+
13. Muutos, facade: VEO+ - Perusennuste
14. Muutos, facade: VEO+ -Tavoitelähtöinen ennuste





### Selitteet

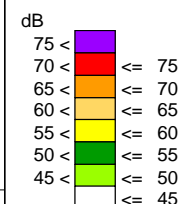
- Asuinrakennus
- Muu rakennus
- Hoitolaitos
- Oppilaitos
- Melueste
- Päiväkoti



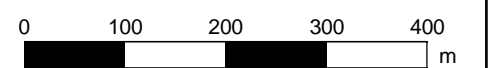
## MELUSELVITYS

Lahden keskustan liikenteen ja liikkumisen tavoitesuunnitelma

KUVA 1  
Tieliikenteen päiväajan klo 7-22 keskiäänitaso (LAeq) nykytilanteessa



(A3) 1:7500



VV 29.5.2020

**RAMBOLL**



### Selitteet

- Asuinrakennus
- Muu rakennus
- Hoitolaitos
- Oppilaitos
- Melueste
- Päiväkoti

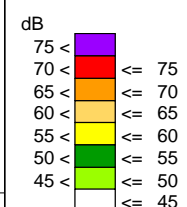


## MELUSELVITYS

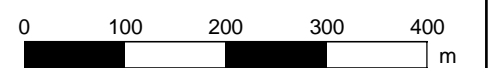
Lahden keskustan liikenteen ja liikkumisen tavoitesuunnitelma

KUVA 2

Tieliikenteen päiväajan klo 7-22 keskiäänitaso (LAeq) VE0+ tilanteessa v. 2030



(A3) 1:7500



VV 29.5.2020

**RAMBOLL**



### Selitteet

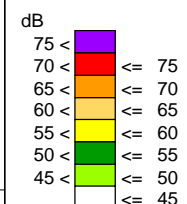
- Asuinrakennus
- Muu rakennus
- Hoitolaitos
- Oppilaitos
- Melueste
- Päiväkoti



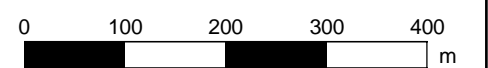
## MELUSELVITYS

Lahden keskustan liikenteen ja liikkumisen tavoitesuunnitelma

KUVA 3  
Tieliikenteen päiväajan klo 7-22 keskiäänitaso (LAeq), perusennuste v. 2030



(A3) 1:7500



VV 28.5.2020

**RAMBOLL**





- Selitteet
- Asuinrakennus
  - Muu rakennus
  - Hoitolaitos
  - Oppilaitos
  - Melueste
  - Päiväkoti

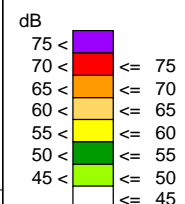


## MELUSELVITYS

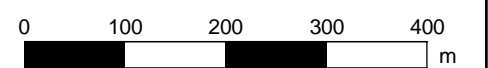
Lahden keskustan liikenteen ja liikkumisen tavoitesuunnitelma

KUVA 4

Tieliikenteen päiväajan klo 7-22 keskiäänitaso (LAeq), tavoitelähtöinen ennuste v. 2030



(A3) 1:7500

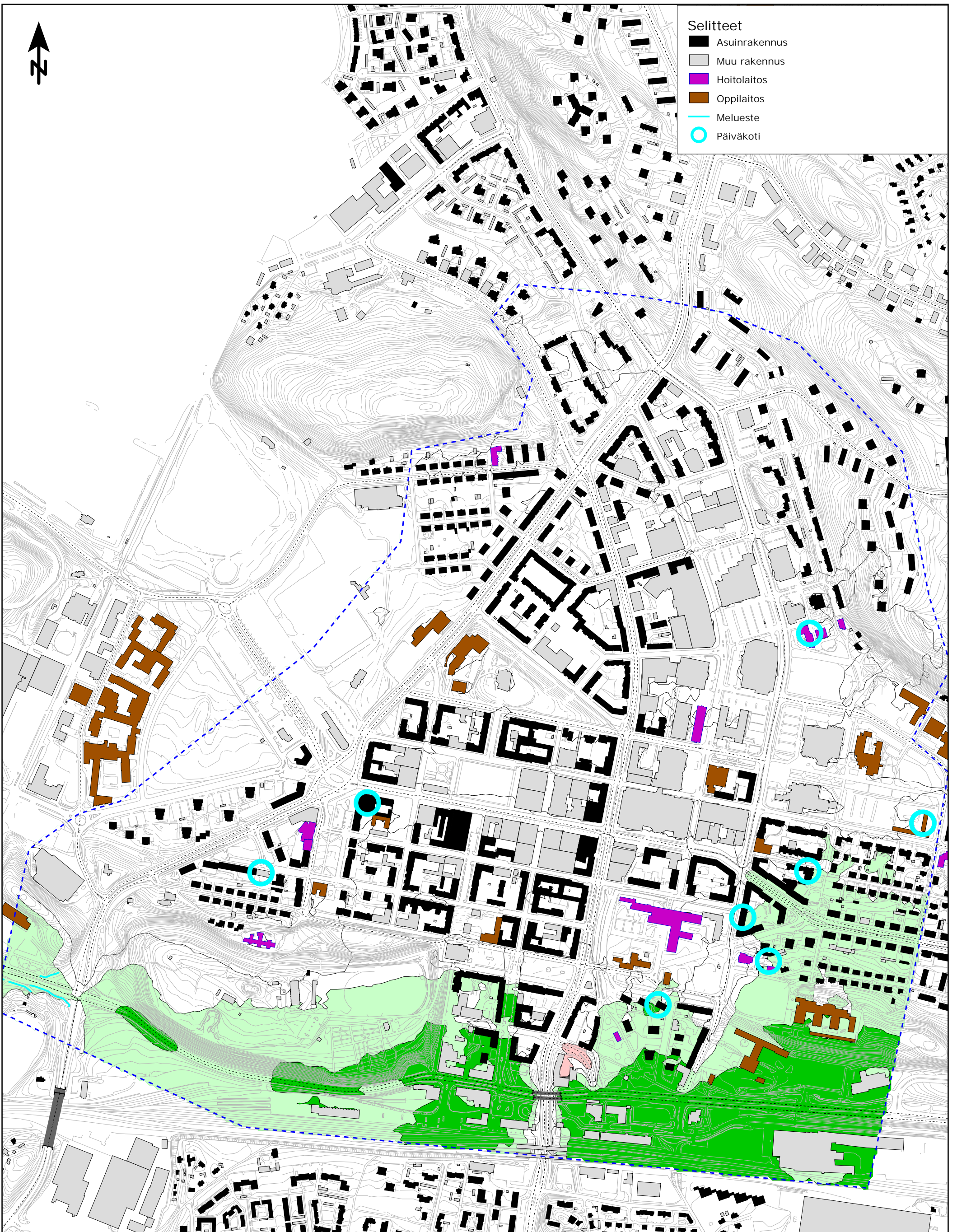


VV 28.5.2020

RAMBOLL



- Selitteet
- Asuinrakennus
  - Muu rakennus
  - Hoitolaitos
  - Oppilaitos
  - Melueste
  - Päiväkoti



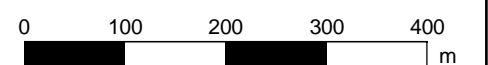
## MELUSELVITYS

Lahden keskustan liikenteen ja liikkumisen tavoitesuunnitelma

KUVA 5  
Muutos tieliikenteen päiväajan klo 7-22 keskiäänitasossa (LAeq), nykytila vs. VE0+ v. 2030

dB	
3,0 <	< 3,0
1,0 <	< 1,0
0,0 <	< 0,0
-1,0 <	< -1,0
-3,0 <	< -3,0

(A3) 1:7500



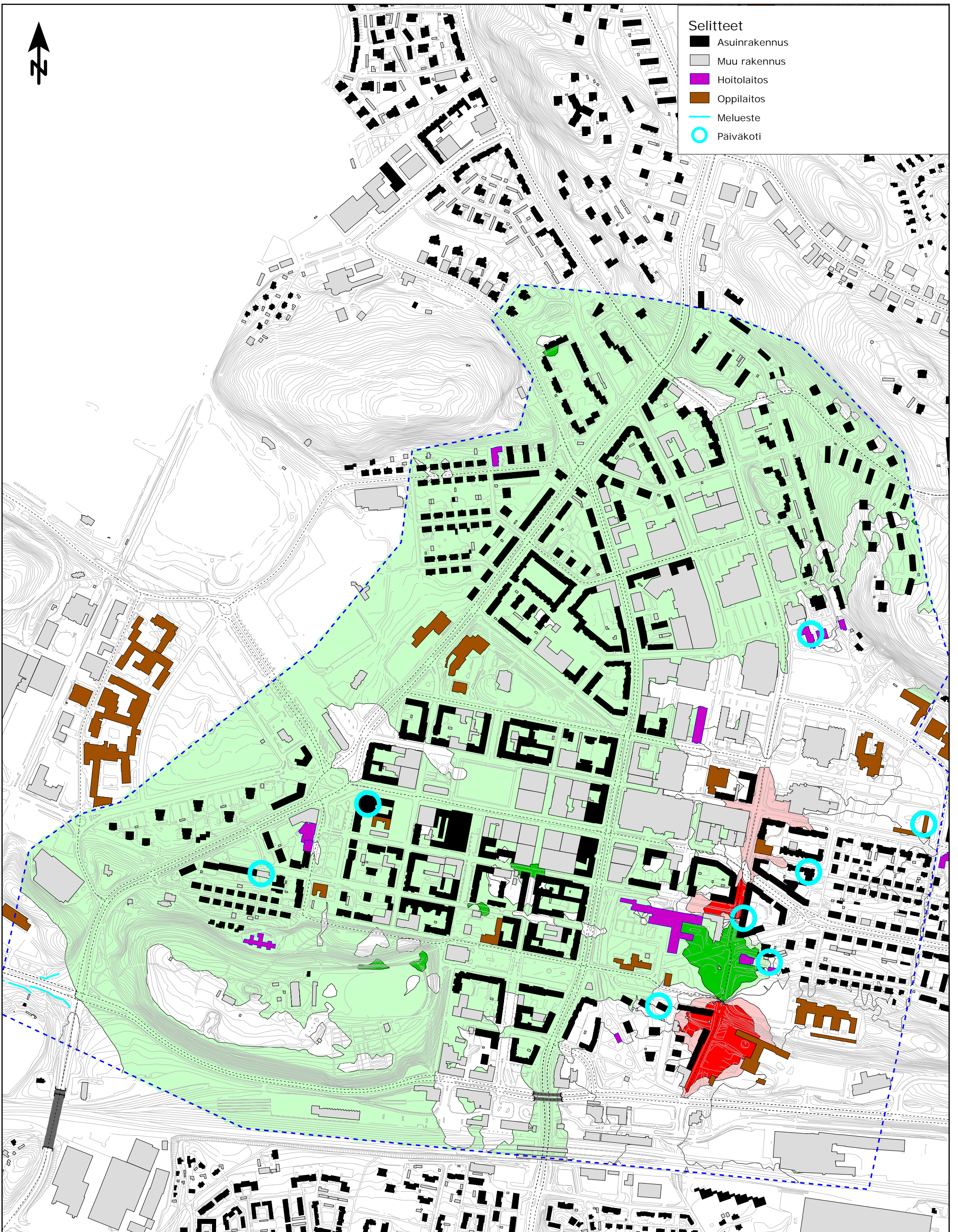
VV 26.6.2020

RAMBOLL



### Selitteet

- Asuinrakennus
- Muu rakennus
- Hoitolaitos
- Oppilaitos
- Meluste
- Päiväkoti

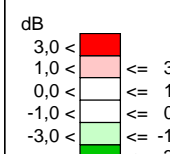


## MELUSELVITYS

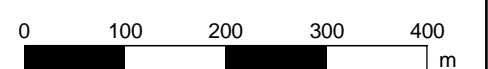
Lahden keskustan liikenteen ja liikkumisen tavoitesuunnitelma

KUVA 6

Muutos tieliikenteen päiväajan klo 7-22 keskiäänitasossa (LAeq), VE0+ vs. perusennuste v. 2030



(A3) 1:7500



VV 26.6.2020

RAMBOLL



### Selitteet

- Asuinrakennus
- Muu rakennus
- Hoitolaitos
- Oppilaitos
- Meluste
- Päiväkoti



## MELUSELVITYS

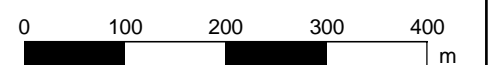
Lahden keskustan liikenteen ja liikkumisen tavoitesuunnitelma

KUVA 7

Muutos tieliikenteen päiväajan klo 7-22 keskiäänitasossa (LAeq), VE0+ vs. tavoitelähtöinen ennuste v. 2030

dB	
3,0 <	3,0
1,0 <	3,0
0,0 <	1,0
-1,0 <	0,0
-3,0 <	-1,0
	-3,0

(A3) 1:7500

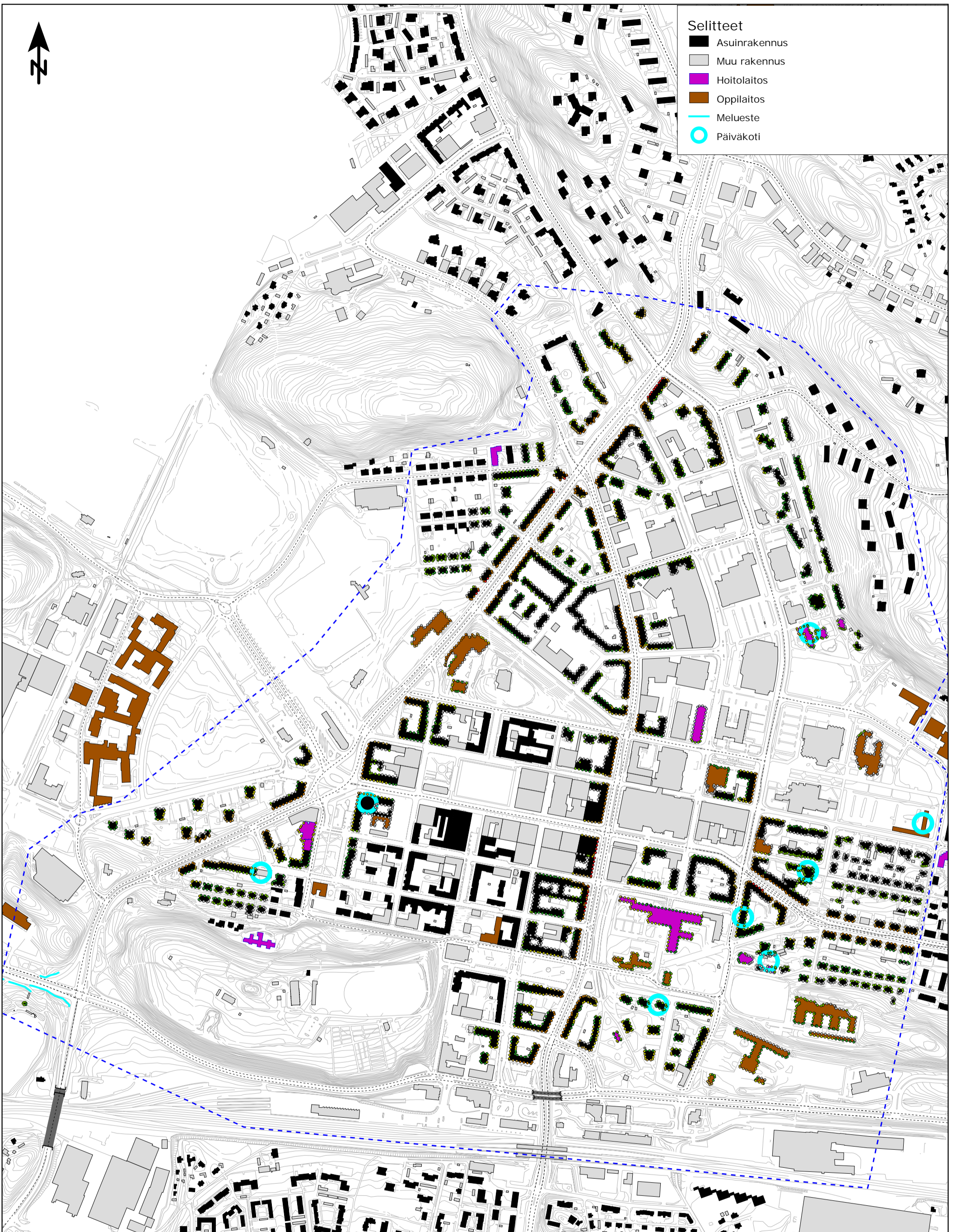


VV 26.6.2020

RAMBOLL



- Selitteet
- Asuinrakennus
  - Muu rakennus
  - Hoitolaitos
  - Oppilaitos
  - Melueste
  - Päiväkoti

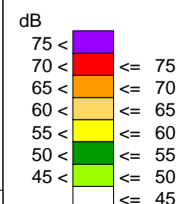


## MELUSELVITYS

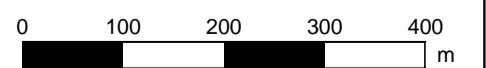
Lahden keskustan liikenteen ja liikkumisen tavoitesuunnitelma

KUVA 8

Tieliikenteen päiväajan klo 7-22 keskiäänitaso rakennusten julkisivuilla (LAeq) nykytilanteessa



(A3) 1:7500

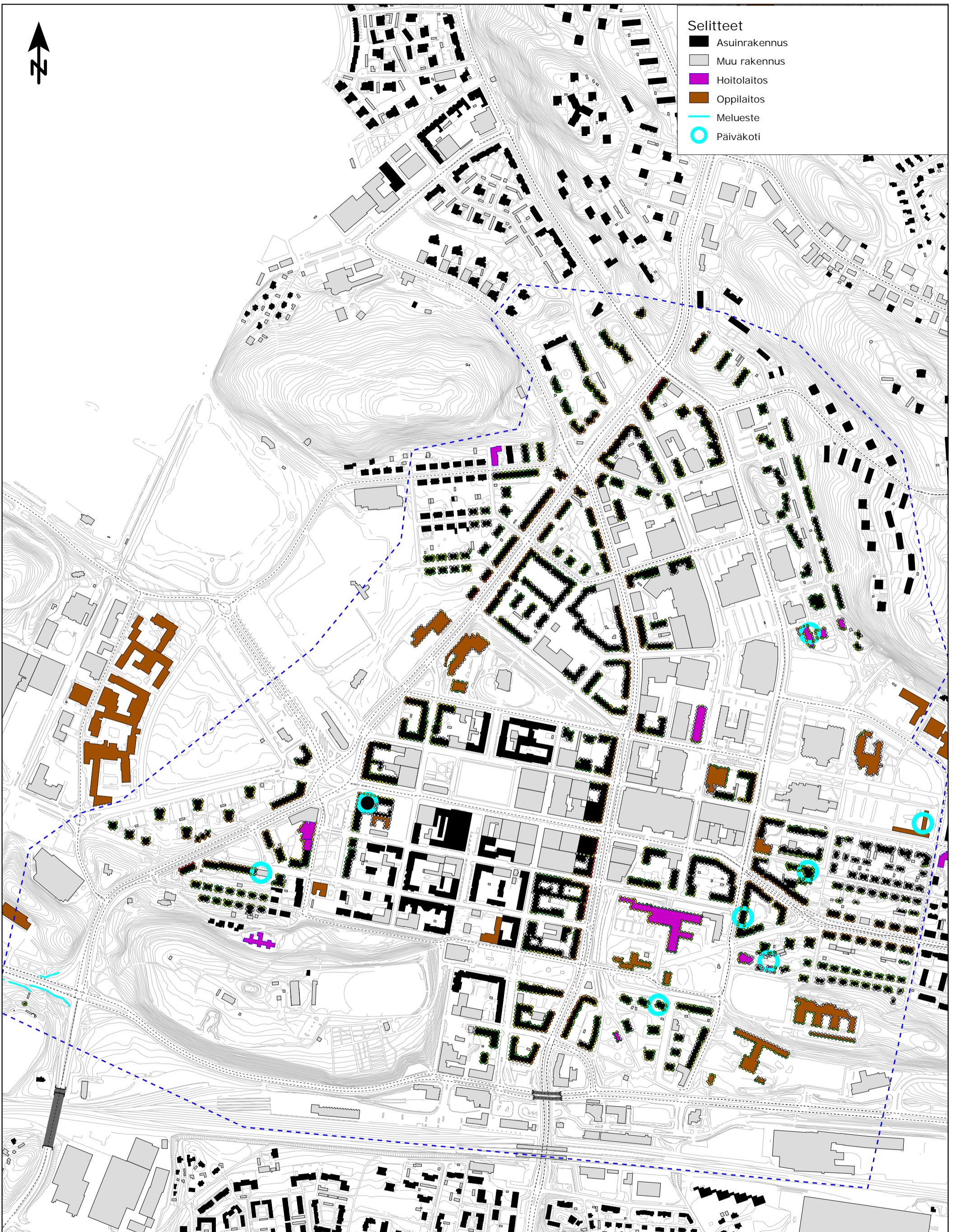


VV 26.6.2020

RAMBOLL



- Selitteet
- Asuinrakennus
  - Muu rakennus
  - Hoitolaitos
  - Oppilaitos
  - Melueste
  - Päiväkoti

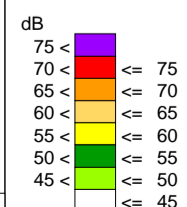


## MELUSELVITYS

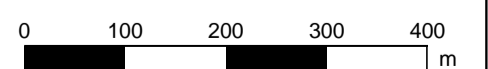
Lahden keskustan liikenteen ja liikkumisen tavoitesuunnitelma

KUVA 9

Tieliikenteen päiväajan klo 7-22 keskiäänitaso rakennusten julkisivuilla (LAeq) VE0+ tilanteessa v. 2030



(A3) 1:7500

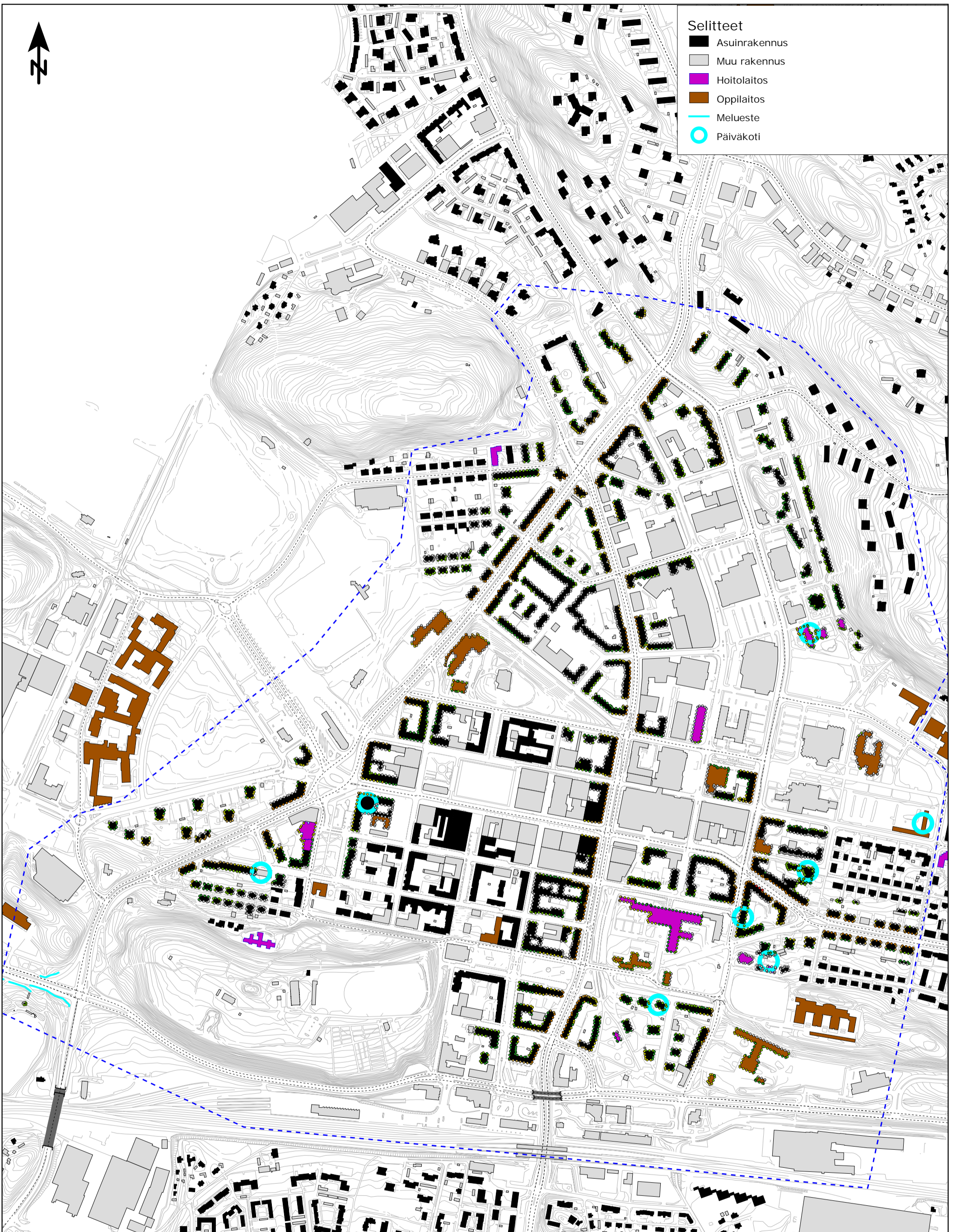


VV 26.6.2020

**RAMBOLL**



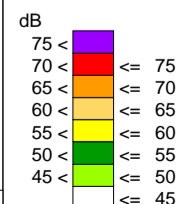
- Selitteet
- Asuinrakennus
  - Muu rakennus
  - Hoitolaitos
  - Oppilaitos
  - Melueste
  - Päiväkoti



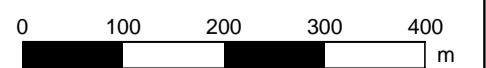
## MELUSELVITYS

Lahden keskustan liikenteen ja liikkumisen tavoitesuunnitelma

KUVA 10  
Tiiliikenteen päiväajan klo 7-22 keskiäänitaso rakennusten julkisivuilla (LAeq), perusennuste v. 2030



(A3) 1:7500

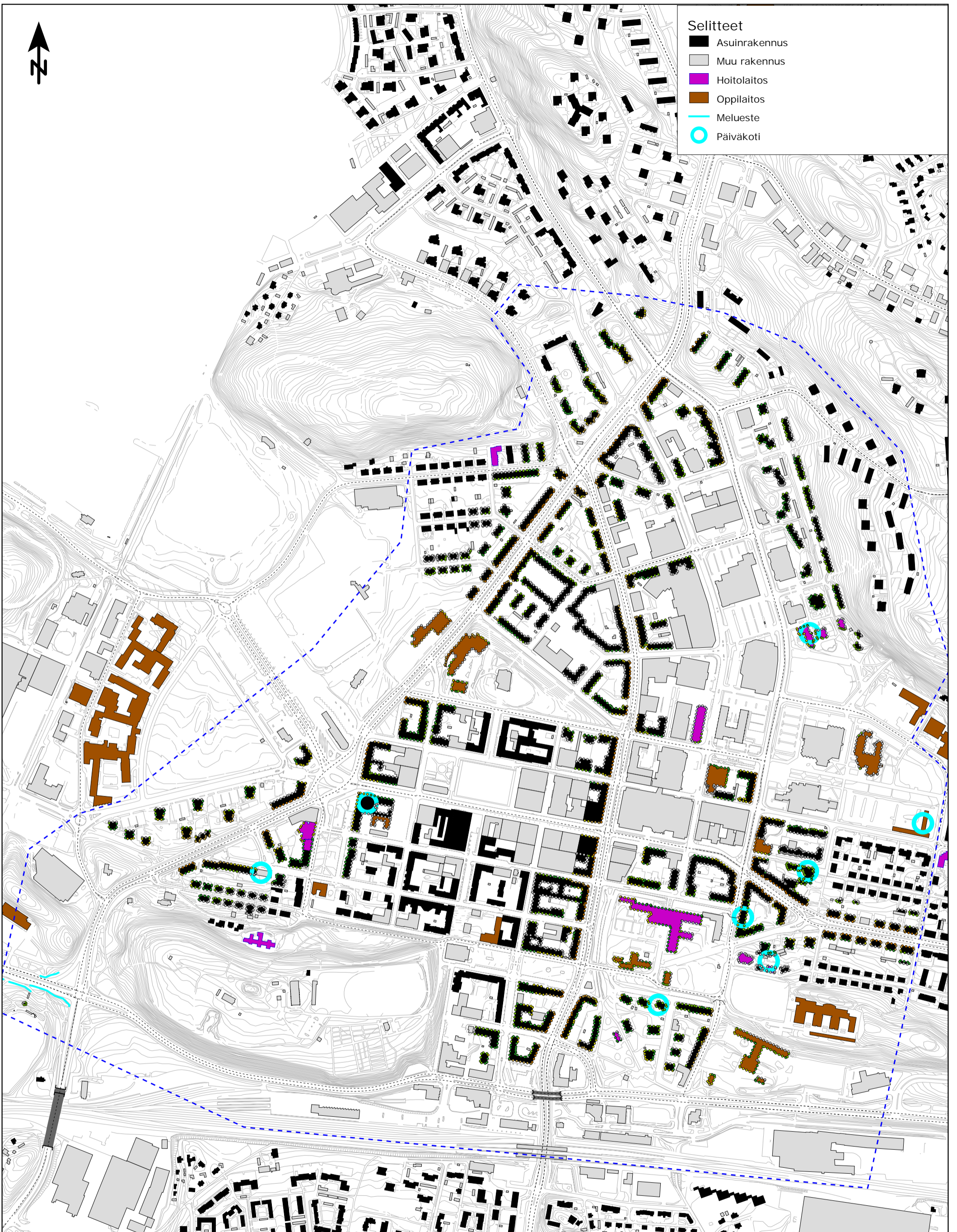


VV 29.5.2020

RAMBOLL



- Selitteet
- Asuinrakennus
  - Muu rakennus
  - Hoitolaitos
  - Oppilaitos
  - Melueste
  - Päiväkoti

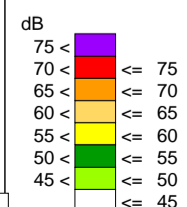


## MELUSELVITYS

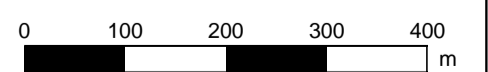
Lahden keskustan liikenteen ja liikkumisen tavoitesuunnitelma

KUVA 11

Tieliikenteen päiväajan klo 7-22 keskiäänitaso rakennusten julkisivuilla (LAeq), tavoitelähtöinen ennuste v. 2030



(A3) 1:7500



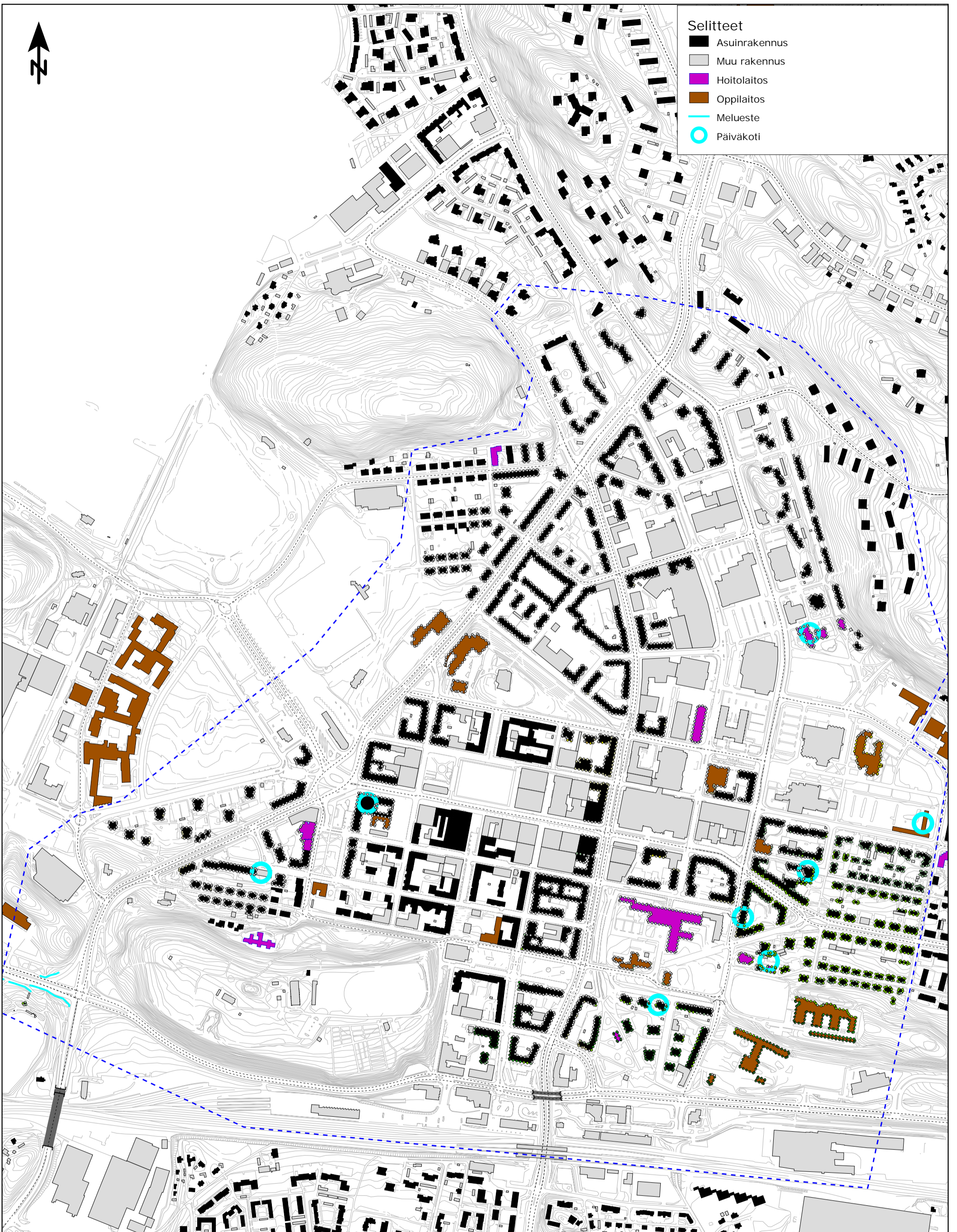
VV 29.5.2020

RAMBOLL





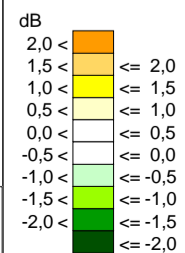
- Selitteet
- Asuinrakennus
  - Muu rakennus
  - Hoitolaitos
  - Oppilaitos
  - Melueste
  - Päiväkoti



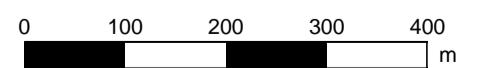
## MELUSELVITYS

Lahden keskustan liikenteen ja liikkumisen tavoitesuunnitelma

KUVA 12  
Muutos tieliikenteen päiväajan klo 7-22 keskiäänitasossa rakennusten julkisivuilla (LAeq)  
Nyky vs. VE0+ v. 2030



(A3) 1:7500

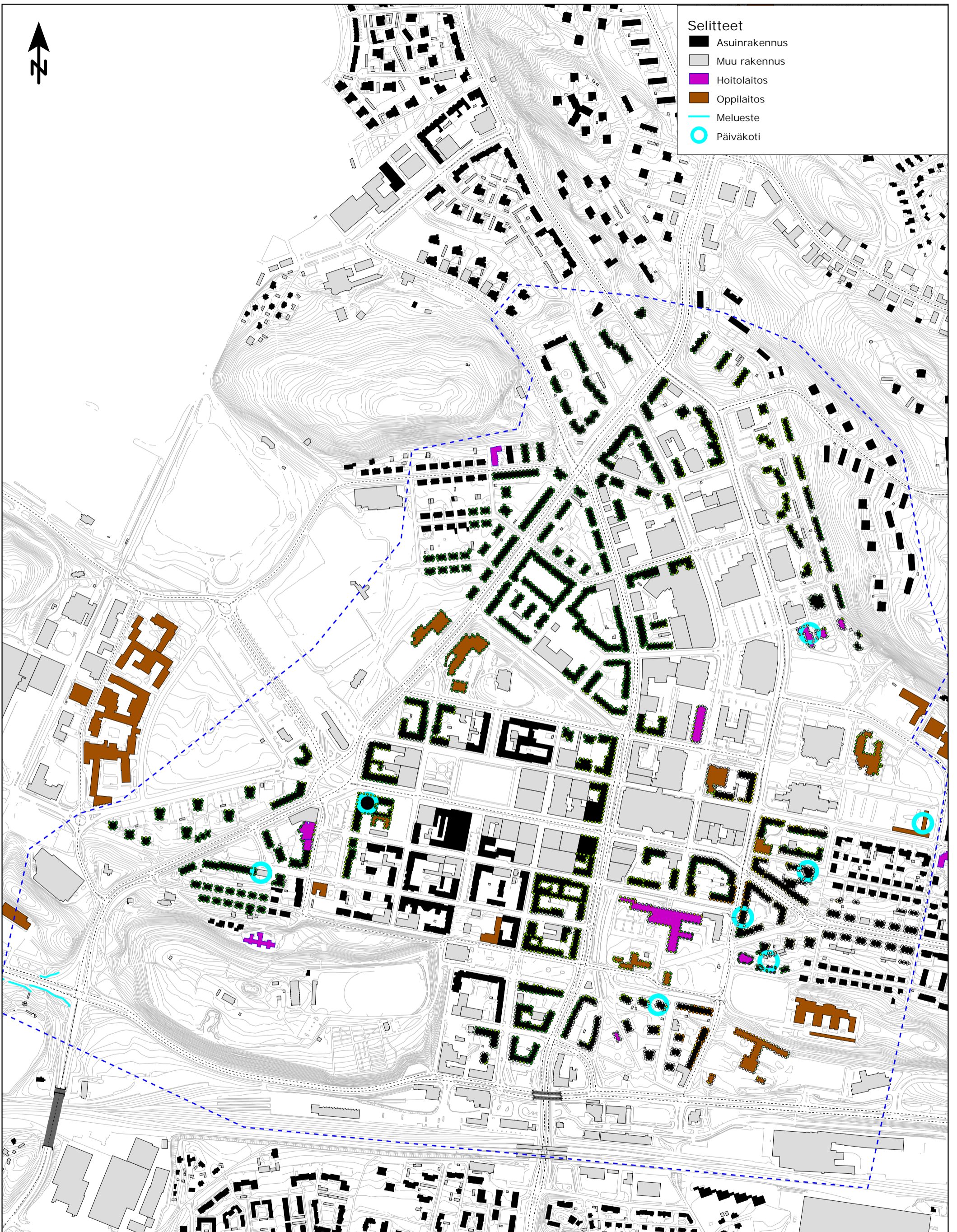


VV 26.6.2020

RAMBOLL



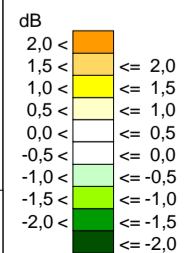
- Selitteet
- Asuinrakennus
  - Muu rakennus
  - Hoitolaitos
  - Oppilaitos
  - Melueste
  - Päiväkoti



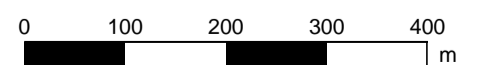
## MELUSELVITYS

Lahden keskustan liikenteen ja liikkumisen tavoitesuunnitelma

KUVA 13  
Muutos tieliikenteen päiväajan klo 7-22 keskiäänitasossa rakennusten julkisivuilla (L<sub>Aeq</sub>)  
VE0+ vs. perusennuste v. 2030



(A3) 1:7500

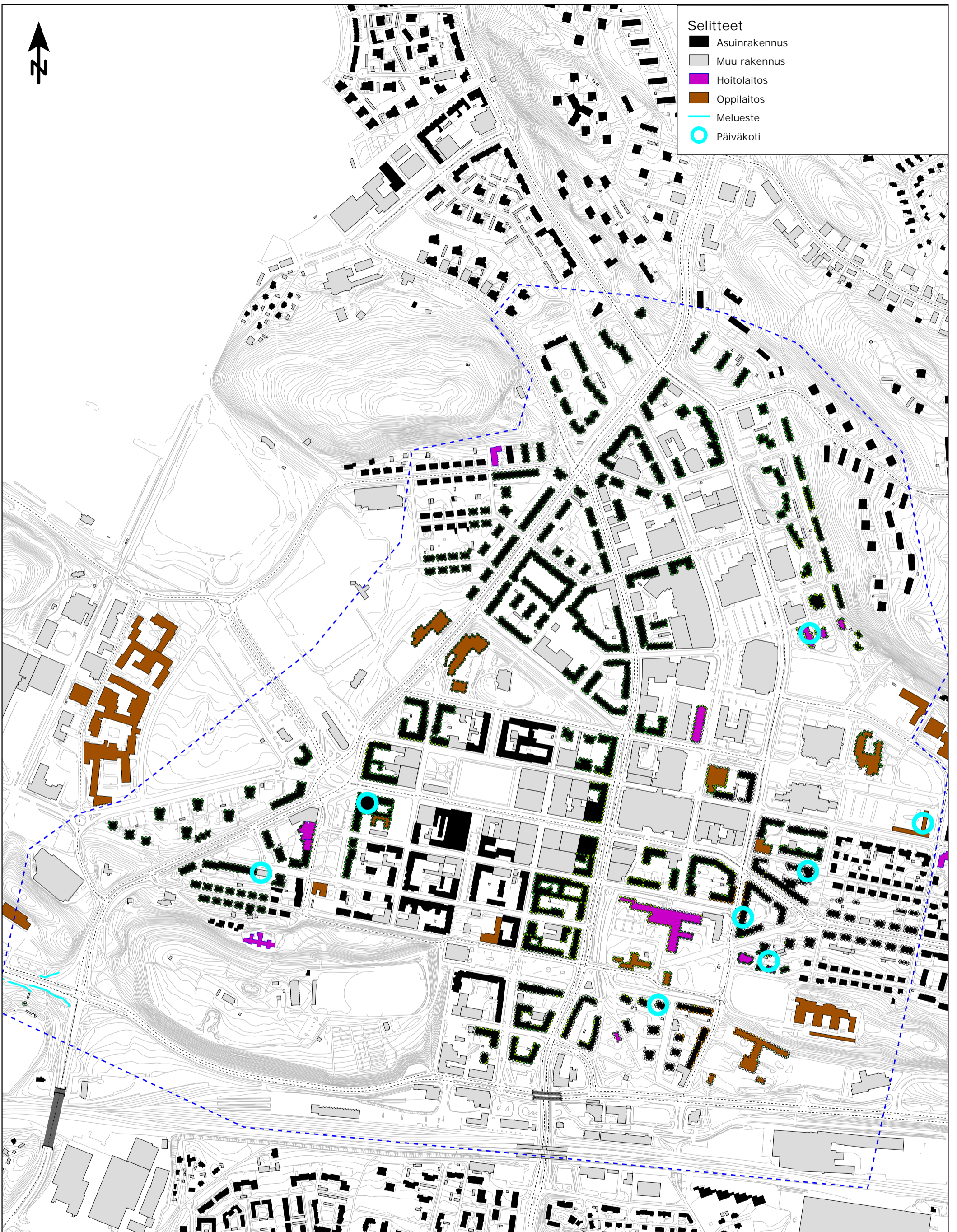


VV 11.6.2020

**RAMBOLL**



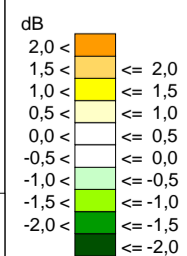
- Selitteet
- Asuinrakennus
  - Muu rakennus
  - Hoitolaitos
  - Oppilaitos
  - Melueste
  - Päiväkoti



## MELUSELVITYS

Lahden keskustan liikenteen ja liikkumisen tavoitesuunnitelma

KUVA 14  
Muutos tiiliikenteen päiväajan klo 7-22 keskiäänitasossa rakennusten julkisivuilla (L<sub>Aeq</sub>)  
VE0+ vs. tavoitelähtöinen ennuste v. 2030



(A3) 1:7500



VV 11.6.2020

RAMBOLL